



TITLE:

# 人工乾燥における米の胴割れに関する実験的研究( Abstract\_要旨 )

AUTHOR(S):

伴, 敏三

---

CITATION:

伴, 敏三. 人工乾燥における米の胴割れに関する実験的研究. 京都大学, 1976, 農学博士

ISSUE DATE:

1976-03-23

URL:

<http://hdl.handle.net/2433/221110>

RIGHT:

氏 名	伴 敏 三 ばん とし ぞう
学位の種類	農 学 博 士
学位記番号	論 農 博 第 619 号
学位授与の日付	昭 和 51 年 3 月 23 日
学位授与の要件	学 位 規 則 第 5 条 第 2 項 該 当
学位論文題目	人工乾燥における米の胴割れに関する実験的研究

論文調査委員 (主 査) 教 授 松 田 良 一 教 授 増 田 正 三 教 授 川 村 登

### 論 文 内 容 の 要 旨

米粒の胴割れは、精米時の碎粒と相関関係にあることが知られ、それ以来、米の検査規格において被害粒とみなされ、玄米の等級を左右する主要条件となっている。本研究は、籾の通風乾燥において、乾燥条件と玄米に発生する胴割れとの関係を実験的に追求し、乾燥機の設計および運転の資料をうることを目的として行なったものである。

1) 風量比の極めて大きい薄い層の乾燥において、一定の温度・湿度の空気を送って、含水率13.5%程度まで籾を乾燥した場合、乾燥開始時の含水率、送風温度および湿度と胴割れ発生状況との関係を明らかにした。

2) 薄い層における間欠乾燥の場合、通風休止時間が48時間以上であれば、次の乾燥に与える影響はほとんどなくなることを見出し、さらに初期含水率、送風温度および通風時間を異にした場合、これらの組合せ乾燥条件での乾燥後における胴割れを推定しうる方法を考案した。さらに、通風休止時間の短い場合、通風時間、休止時間および送風温度の種々の組合せ乾燥条件に対する胴割れの発生状況を実験的に求めた。

3) 実用乾燥機は、一般に厚い層の乾燥に相当するが多いが、型式の異なる各種乾燥機を試作し、風量比、送風温度等と胴割れの関係を明らかにした。とくに、通風部とテンパリング部をもつ循環式乾燥機において、通風部にはいる籾量の多いほど、胴割れを一定におさえて、平均乾燥速度をあげうることを知り得た。また風量比が実用乾燥機に近い連続送り式乾燥機とタンクを組合せたマルチパス乾燥方式における熱風温度と乾燥時間と胴割れとの関係を明らかにした。

4) 送風温度 80℃以上の高温通風においては、むしろ胴割れ率が減少し、さらに初期含水率が高いほど、この傾向は著しく、また籾含水率30%程度で、風量比を大きく熱風温度 130℃で乾燥すれば、胴割れはほとんどなく、超高速度で含水率13.5%まで乾燥しうることを見出した。これより、米粒の品質がパーボイルライズ化し、胴割れしにくい性質になることを指摘した。

## 論文審査の結果の要旨

米粒の胴割れは、米の検査において被害粒とみなされ、玄米の検査等級を左右する主要条件の一つとなっている。著者は、本論文で、籾の通風乾燥における乾燥条件と玄米の胴割れとの関係を体系的に追求し、胴割れ率をおさえて乾燥するための乾燥機の設計および運転の諸条件を明らかにした。

籾の薄い層における連続通風乾燥の場合、初期含水率、送風温度および湿度と胴割れとの実験から、胴割れの発生を少なくおさえて乾燥するためには、初期含水率が高いほど送風温度を低くし、平均乾燥速度をおさえることの必要性を明らかにした。また同一の乾燥条件でも、品種および収穫時期により、胴割れの発生状況に差のあることを見出した。さらに、乾燥後、密閉状態においても、時間の経過と共に胴割れ率が指数関数的に増加していくことがあり、また、この間に通風した時、送風条件により最終胴割れ率に達する時間の短縮ならびに最後に達する胴割れ率の異なることを知った。また、間欠乾燥の場合、通風休止時間が次の乾燥に与える影響を見出し、さらに初期含水率、送風温度および通風時間により乾燥後の胴割れ率を推定しうる方法を考案した。

厚い層の乾燥に相当する循環式乾燥機において、風量比、送風温度等と胴割れとの関係より、通風部にはいる籾量の多いほど、胴割れを一定におさえて、平均乾燥速度をあげうることを見出した。また、風量比の範囲が実用乾燥機に近い、マルチパス乾燥方式における熱風温度および乾燥時間と胴割れ発生状況との関係を明らかにした。これらの実験結果から、通常の籾乾燥では、含水率20%以上から13.5%程度まで、胴割れ率を10%以内におさえて乾燥する場合、平均乾燥速度を1.5%/hr以上にあげることは極めて困難であることを検知した。しかし、送風温度を80℃以上の高温にすれば、むしろ胴割れ率が減少し、胴割れ以外の品質変化を許容した場合、高温通風乾燥により超高速度乾燥の可能なことを立証した。

以上のように、本論文がこれまで不明であった乾燥条件と胴割れの発生について、多くの新知見を加えたことは、農産加工機械学の進歩に貢献するところが大きい。

よって、本論文は農学博士の学位論文として価値あるものと認める。